

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-050152

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/235
H04N 5/335
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/907
H04N 5/91

(21)Application number : 10-209697

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 24.07.1998

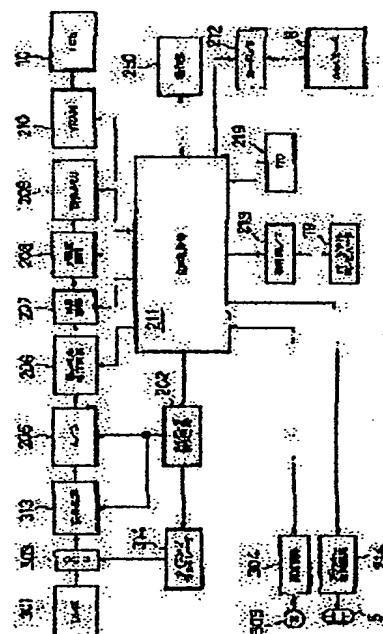
(72)Inventor : TANAKA TOSHIYUKI

(54) EXPOSURE AMOUNT CONTROL SYSTEM FOR DIGITAL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive exposure amt. control system which can correspond to the luminance change of an object even at the time of high speed consecutive photographing, which can secure high picture quality with an appropriate exposure amt. and which does not require a private photometry element for controlling the exposure amt.

SOLUTION: A light reception element 305 is installed in an exposure amt. control system of a digital camera which forms the image of an object on an image pickup element 303 by a photographing lens 301, converts it into image data and controls the exposure amt. based on the image data. While a consecutive photographing mode for repetitively image-picking up plural frames is executed, the exposure amt. against the image pickup element 303 is controlled based on the output of the light reception element 305 and the control of parts except for the exposure amt. is executed based on the output of the light reception element 305 at timing except for the execution of the consecutive photographing mode.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-50152
(P2000-50152A)

(43)公開日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 N	5/235	H 0 4 N	5 C 0 2 2
	5/335		5 C 0 2 4
	5/765		5 C 0 5 2
	5/781		5 C 0 5 3
	5/907		
		5/91	J

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-209697

(22)出願日 平成10年7月24日(1998.7.24)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 田中 俊幸

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100099885

弁理士 高田 健市 (外1名)

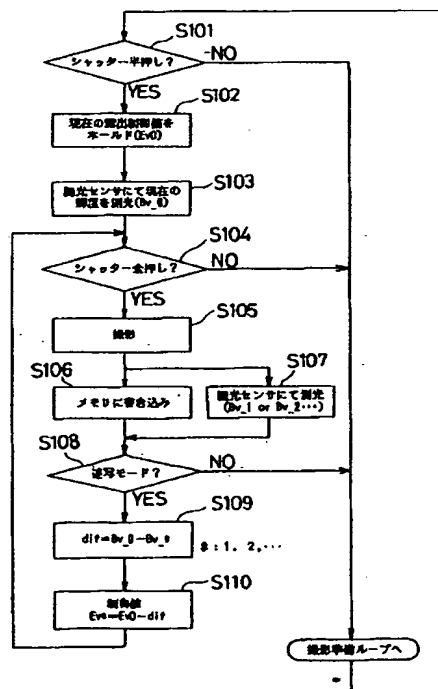
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デジタルカメラの露光量制御システム

(57)【要約】

【課題】高速連写の場合にも、被写体の輝度変化に対応でき、適正な露光量で高画質を確保できるとともに、露光量制御のための専用の測光素子も不要で低コスト化が図れるデジタルカメラの露光量制御システムを提供する。

【解決手段】被写体の像を撮影レンズ301によって撮像素子303上に結像し画像データに変換し、該画像データに基づいて、露光量を制御するデジタルカメラの露光量制御システムにおいて、受光素子305を備える。繰り返し複数コマの撮像を行う連写モードの実行中においては、上記受光素子の出力に基いて上記撮像素子に対する露光量を制御し、上記連写モードの実行中以外のタイミングにおいては、上記受光素子の出力に基いて、上記露光量以外の制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の像を撮影レンズによって撮像素子上に結像し画像データに変換し、該画像データに基いて、露光量を制御するデジタルカメラの露光量制御システムにおいて、

受光素子と、

繰り返し複数コマの撮像を行う連写モードの実行中においては、上記受光素子の出力に基いて上記撮像素子に対する露光量を制御する露光量制御手段と、

上記連写モードの実行中以外のタイミングにおいては、上記受光素子の出力に基いて、上記露光量以外の制御を行う制御手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラの露光量制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタルカメラの露光量制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】デジタルカメラでは、周知のように、撮影レンズにより結像された光学像を撮像素子、例えばCCD (Charge Coupled Device) で光電変換し、その電気信号に所定の画像処理を施してなる撮影画像をデジタル画像データとしてメモリカードなどの記録手段に記録し、記録画像を表示部、例えばLCD (Liquid Crystal Display) 表示部に表示させるようになっている。

【0003】このデジタルカメラの露光量制御システムとして、被写体の像を撮影レンズによって撮像素子上に結像し画像データに変換し、該画像データに基いて、露出制御値を算出するようにしたものが知られている。

【0004】なお、一般的なデジタルカメラでは、絞りが固定絞りとなっているので、露出の制御は、上記CCDの露光量、すなわち、シャッタースピードに相当するCCDの電荷蓄積時間を調節して行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように画像データに基いて露光量の制御を行うシステムでは、1回の撮影ごとに演算処理ループにより露出制御値を算出しているため、特に高速での連続撮影（連写と記することもある）を行う場合には、上記露出制御値の算出処理時間が撮影間隔よりも長くなってしまう場合がある。この場合、露光量の制御をしないで高速連写を優先させると、被写体の輝度の変化に追従しないため、不適正露光となって良好な画像が得られない場合があった。

【0006】また、カメラ本体内に光導電セルやフォトダイオードのような露光量制御のための専用の受光素子を設け、この受光素子により得られた被写体の輝度に基づいて露光量制御を行うこともなされているが、専用の受光素子が必要となるためその分コスト高につくとともに

に、部品の増加によるカメラ全体の大形化につながるという欠点があった。

【0007】この発明は、このような技術的背景に鑑みてなされたものであって、高速連写の場合にも、被写体の輝度変化に対応でき、適正な露光量で高画質を確保できるとともに、露光量制御のための専用の受光素子も不要で低コスト化が図れるデジタルカメラの露光量制御システムの提供を課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題は、被写体の像を撮影レンズによって撮像素子上に結像し画像データに変換し、該画像データに基いて、露光量を制御するデジタルカメラの露光量制御システムにおいて、受光素子と、繰り返し複数コマの撮像を行う連写モードの実行中においては、上記受光素子の出力に基いて上記撮像素子に対する露光量を制御する露光量制御手段と、上記連写モードの実行中以外のタイミングにおいては、上記受光素子の出力に基いて、上記露光量以外の制御を行う制御手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラの露光量制御システムによって解決される。

【0009】この露光量制御システムによれば、連写モードの実行中においては、受光素子の出力に基いて撮像素子に対する露光量を制御するから、例えば、連写開始時の輝度に対する被写体の輝度の変化量を、次撮影コマの露光制御量に反映させるようにすること等で、従来のように1回の撮影ごとに画像データから露出制御値を演算処理する場合に比べて、高速処理が可能となる。従って、高速連写時においても被写体の輝度変化に応じた露出制御値が得られ、良好な画像が得られる。

【0010】しかも、連写モードの実行中以外のタイミングにおいては、上記受光素子は、上記露光量以外の制御を行うために用いられるから、この受光素子を、カメラの他の用途に用いられているもの、例えばフラッシュ調光センサやAF（オートフォーカス）用センサ等で兼用させることができ、露光量制御のみのための専用の受光素子が不要であり、その分コストを低減できる。

【0011】

【発明の実施の形態】＜デジタルカメラの構成＞デジタルカメラ1は、図1～3に示すように、箱型のカメラ本体部2と直方体状の撮像部3とから構成されている。撮像部3は、正面（図1の紙面手前側）から見てカメラ本体部2の右側面に着脱可能、かつ、この右側面と平行な面内に回動可能に装着されている。

【0012】前記撮像部3は、マクロズームからなる撮影レンズ及びCCD等の光電変換素子からなる撮像装置を有し、被写体の光学像をCCDの各画素で光電変換された電荷信号により構成される画像に変換して取り込むものである。一方、カメラ本体部2は、LCDからなる表示部10、メモリカード8の装着部17及びパーソナルコンピュータ（以下、パソコンと称する）が外部接続

される接続端子13を有し、主として上記撮像部3で取り込まれた画像信号に所定の信号処理を施した後、LCD表示部10への表示、メモリカード8への記録、パソコンへの転送等の処理を行うものである。

【0013】撮像部3の内部には、マクロズームレンズからなる撮影レンズ301が配設され、この撮影レンズ301の後方位置の適所にCCDカラーエリアセンサ303(図4)を備えた撮像回路が設けられている。また、撮像部3内の適所にフラッシュ光の被写体からの反射光を受光する調光センサ305を備えた調光回路304(図4)が設けられている。

【0014】カメラ本体部2の前面には、図1に示すように、左端部の適所にグリップ部4が設けられ、右端部の上部適所に内蔵フラッシュ5が設けられている。また、カメラ本体部2の上面には、図1に示すように、略中央に記録画像を再生する際のコマ送り用のスイッチ6、7が設けられている。スイッチ6は、記録画像をコマ番号が増大する方向(撮影順の方向)にコマ送りするためのもの(以下、Upキーという。)であり、スイッチ7は、記録画像をコマ番号が減少する方向にコマ送りするためのもの(以下、Downキーという。)である。また、背面側(図2の紙面手前側)から見てDownキー7の左側にメモリカード8に記録された画像を消去するための消去スイッチDが設けられ、Upキー6の右側にシャッターボタン9が設けられている。

【0015】カメラ本体部2の背面には、図2に示すように、左端部の略中央に撮影画像のモニタ表示(ビューファインダーに相当)及び記録画像の再生表示等を行うためのLCD表示部10が設けられている。

【0016】また、上記LCD表示部10の下方位置には、メモリカード8に記録される画像データの圧縮率Kを切換設定するための圧縮率設定スライドスイッチ12が設けられ、さらに、背面上部には電源スイッチPSが設けられている。また、カメラ本体部2の撮像部3側の側面には、上記接続端子13が設けられている。

【0017】前記デジタルカメラ1には、フラッシュ(以下、フラッシュをFLと記すことがある)発光に関するモードとして、被写体輝度に応じて自動的に内蔵フラッシュ5を発光させる「自動発光モード」、被写体輝度に関係なく内蔵フラッシュ5を強制的に発光させる「強制発光モード」及び内蔵フラッシュ5の発光を禁止する「発光禁止モード」が設けられ、本体部2の背面のLCD10の上方に配設されたFLモード設定キー11を押す毎に「自動発光」、「強制発光」及び「発光禁止」の各モードがサイクリックに切り換わり、いずれかのモードが選択設定されるようになっている。また、デジタルカメラ1は、1/8と1/20の2種類の圧縮率Kが選択設定可能となされ、例えば圧縮率設定スイッチ12を右にスライドすると、圧縮率K=1/8が設定され、左にスライドすると、圧縮率K=1/20が設定さ

れる。なお、本実施の形態では、2種類の圧縮率Kが選択設定できるようにしているが、3種類以上の圧縮率Kを選択設定できるようにしてもよい。

【0018】さらに、カメラ本体部2の背面の右端上部には、「撮影モード」と「再生モード」とを切換設定する撮影/再生モード設定スイッチ14が設けられている。撮影モードは、写真撮影を行うモードであり、再生モードは、メモリカード8に記録された撮影画像をLCD表示部10に再生表示するモードである。撮影/再生モード設定スイッチ14も2接点のスライドスイッチからなり、例えば右にスライドすると、再生モードが設定され、左にスライドすると、撮影モードが設定される。

【0019】カメラ本体部2の底面には、電池装填室18とメモリカード8のカード装填室17とが設けられ、両装填室17、18の装填口は、クラムシェルタイプの蓋15により閉塞されるようになっている。本実施形態におけるデジタルカメラ1は、4本の単三形乾電池を直列接続してなる電源電池を駆動源としている。

【0020】図4は、デジタルカメラ1の制御系を示すブロック図である。

【0021】撮像部3内において、前記CCD303は、マクロズームレンズ301により結像された被写体の光学像を、R(赤)、G(緑)、B(青)の色成分の画像信号(各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号)に光電変換して出力する。タイミングジェネレータ314は、CCD303の駆動を制御するための各種のタイミングパルスを生成するものである。

【0022】撮像部3における露出制御は、絞りが固定絞りとなっているので、CCD303の露光量、すなわち、シャッタースピードに相当するCCD303の電荷蓄積時間を調節して行われる。被写体輝度が低輝度時に適切なシャッタースピードが設定できない場合は、CCD303から出力される画像信号のレベル調整を行うことにより露光不足による不適正露出が補正される。すなわち、低輝度時は、シャッタースピードとゲイン調整とを組み合わせる露出制御が行われる。画像信号のレベル調整は、信号処理回路313内のAGC回路のゲイン調整において行われる。なお、絞り値は任意に設定できるようにしてもかまわない。

【0023】タイミングジェネレータ314は、タイミング制御回路202から送信される基準クロックに基づきCCD303の駆動制御信号を生成するものである。タイミングジェネレータ314は、例えば積分開始/終了(露出開始/終了)のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号(水平同期信号、垂直同期信号、転送信号等)等のクロック信号を生成し、CCD303に出力する。

【0024】信号処理回路313は、CCD303から出力される画像信号(アナログ信号)に所定のアナログ信号処理を施すものである。信号処理回路313は、C

DS (相関二重サンプリング) 回路とAGC (オートゲインコントロール) 回路とを有し、CDS回路により画像信号のノイズの低減を行い、AGC回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行う。

【0025】調光回路304は、フラッシュ撮影における内蔵フラッシュ5の発光量を全体制御部211により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光が調光センサ305により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路304から全体制御部211を介してフラッシュ制御回路214に発光停止信号が出力される。フラッシュ制御回路214は、この発光停止信号にตอบสนองして内蔵フラッシュ5の発光を強制的に停止し、これにより内蔵フラッシュ5の発光量が所定の発光量に制御される。

【0026】上記調光センサ305は、連写時に被写体の輝度を測定する露光量制御用の受光素子を兼ねており、連写開始時の輝度に対して輝度の変化量を検出して、連写中の次撮影コマの露光量を輝度変化量に応じて加減設定するようになっている。つまり、このデジタルカメラ1では、露光量制御用の専用の受光素子は設けられていない。

【0027】カメラ本体部2内において、A/D変換器205は、画像信号の各画素信号を10ビットのデジタル信号に変換するものである。A/D変換器205は、図示しないA/Dクロック発生回路から入力されるA/D変換用のクロックに基づいて各画素信号(アナログ信号)を10ビットのデジタル信号に変換する。

【0028】カメラ本体部2内には、基準クロック、タイミングジェネレータ314、A/D変換器205に対するクロックを生成するタイミング制御回路202が設けられている。タイミング制御回路202は、全体制御部211により制御される。黒レベル補正回路206は、A/D変換器205でA/D変換された画素信号(以下、画素データという。)の黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。また、ホワイトバランス回路(以下、WB回路という)207は、 γ 補正後にホワイトバランスも合わせて調整されるように、R、G、Bの各色成分の画素データのレベル変換を行うものである。WB回路207は、全体制御部211から入力される、レベル変換テーブルを用いてR、G、Bの各色成分の画素データのレベルを変換する。なお、レベル変換テーブルの各色成分の変換係数(特性の傾き)は全体制御部211により撮影画像毎に設定される。

【0029】 γ 補正回路208は、画素データの γ 特性を補正するものである。 γ 補正回路208は、 γ 特性の異なる例えば6種類の γ 補正テーブルを有し、撮影シーンや撮影条件に応じて所定の γ 補正テーブルにより画素データの γ 補正を行う。

【0030】画像メモリ209は、 γ 補正回路208か

ら出力される画素データを記憶するメモリである。画像メモリ209は、1フレーム分の記憶容量を有している。すなわち、画像メモリ209は、CCD303がn行m列の画素を有している場合、 $n \times m$ 画素分の画素データの記憶容量を有し、各画素データが対応する画素位置に記憶されるようになっている。

【0031】VRAM210は、LCD表示部10に再生表示される画像データのバッファメモリである。VRAM210は、LCD表示部10の画素数に対応した画像データの記憶容量を有している。

【0032】撮影待機状態においては、撮像部3により1/30(秒)毎に撮像された画像の各画素データが、A/D変換器205～ γ 補正回路208により所定の信号処理を施された後、画像メモリ209に記憶されるとともに、全体制御部211を介してVRAM210に転送され、LCD表示部10に表示される。これにより撮影者はLCD表示部10に表示された画像により被写体像を視認することができる。また、再生モードにおいては、メモリカード8から読み出された画像が全体制御部211で所定の信号処理が施された後、VRAM210に転送され、LCD表示部10に再生表示される。

【0033】カードI/F212は、メモリカード8への画像データの書込み及び画像データの読出しを行うためのインターフェースである。また、通信用I/F213は、デジタルカメラ1をパソコン19と通信可能に外部接続するためのインターフェースであり、例えばUSB規格に準拠している。

【0034】フラッシュ制御回路214は、内蔵フラッシュ5の発光を制御する回路である。フラッシュ制御回路214は、全体制御部211の制御信号に基づき内蔵フラッシュ5の発光の有無、発光量及び発光タイミング等を制御し、調光回路304から入力される発光停止信号STPに基づき内蔵フラッシュ5の発光量を制御する。

【0035】RTC219は、撮影日時を管理するための時計回路であり、図示しない別の電源で駆動される。

【0036】操作部250は、上述した、Upキー6、Downキー7、シャッターボタン9、FLモード設定キー11、圧縮率設定スイッチ12及び撮影/再生モード設定スイッチ14などで構成されている。

【0037】全体制御部211は、マイクロコンピュータからなり、上述した撮像部3内及びカメラ本体部2内の各部材の駆動を有機的に制御してデジタルカメラ1の撮影動作を統括制御するものである。

【0038】また、図5に示すように、全体制御部211は、露出制御値(シャッタースピード(SS))を設定するための輝度判定部211aとシャッタースピード(SS)設定部211bとを備えている。輝度判定部211aは、撮影待機状態において、CCD303により1/30(秒)毎に取り込まれる画像を利用して被写体

の明るさを判定するものである。すなわち、輝度判定部211aは、画像メモリ209に更新的に記憶される画像データを用いて被写体の明るさを判定するものである。

【0039】輝度判定部211aは、画像メモリ209の記憶エリアを9個のブロックに分割し、各ブロックに含まれるG（緑）の色成分の画素データを用いて各ブロックを代表する輝度データを算出する。

【0040】シャッタースピード設定部211bは、輝度判定部211aによる被写体の明るさの判定結果に基づいてシャッタースピード（CCD303の積分時間）を設定するものである。シャッタースピード設定部211bは、シャッタースピードのテーブルを有している。

【0041】シャッタースピードは、カメラ起動時に1/128（秒）に初期設定されており、撮影待機状態において、シャッタースピード設定部211bが、輝度判定部211aによる被写体の明るさの判定結果に応じて初期値から高速側もしくは低速側に1段ずつ変更設定する。

【0042】また、全体制御部211は、撮影シーンに応じて適切なシャッタースピードの設定、γ補正、フィルタリング補正（後述）を行うために、「低輝度シーン」、「中輝度通常シーン」、「中輝度逆光シーン」及び「高輝度シーン」の4種類の撮影シーンを判定するシーン判定部211cを備えている。「低輝度シーン」は、室内撮影や夜間撮影のように、通常、フラッシュ5による補助光を必要とするシーンであり、「中輝度通常シーン」は、主被写体に対する照明光（自然光、人工光を含む）が順光で、かつ、その明るさが適当であるため補助光無しで撮影可能なシーンである。また、「中輝度逆光シーン」は、全体的な明るさは適当であるが、主被写体に対する照明光が逆光のため、フラッシュ発光が好ましいシーンであり、「高輝度シーン」は、例えば晴天の海やスキー場での撮影のように全体的に非常に明るいシーンである。シーン判定部211cによる判定結果はメモリ211dに記憶される。

【0043】さらに、全体制御部211は、撮像画像が風景や人物等の通常の写真撮影の画像（以下、この種の撮像画像を自然画という。）であるか、ホワイトボードなどに描かれた文字、図表等の画像（以下、この種の2値画像に類似した画像を文字画という。）であるかを判定する画像判定部211eを備えている。

【0044】画像判定部211eは、画像メモリ209に記憶された撮像画像を構成する画素データに基づき各画素位置の輝度データのヒストグラムを作成し、このヒストグラムに基づき撮像画像の内容を判定する。一般に、撮像画像の輝度データのヒストグラムは、自然画の場合は、輝度分布の偏りが少なく、1つのピーク値を有する、いわゆる1山分布となるが、例えばホワイトボードに描かれた文字のような文字画の場合は、白地部分と

黒の文字部分とにそれぞれ輝度分布の偏りが見られ、2山分布となる。従って、画像判定部211eは、撮像画像の輝度データBV（i、j）のヒストグラムが1山分布であるか、2山分布であるかを判別することにより撮像画像が自然画であるか、文字画であるかを判別する。そして、この判定結果もメモリ211dに記憶される。

【0045】全体制御部211は、上記撮影画像の記録処理を行うために、フィルタリング処理を行うフィルタ部211fとサムネイル画像及び圧縮画像を生成する記録画像生成部211gとを備え、メモ리카ード8に記録された画像をLCD表示部10に再生するために、再生画像を生成する再生画像生成部211hを備えている。

【0046】前記フィルタ部211fは、デジタルフィルタにより記録すべき画像の高周波成分を補正して輪郭に関する画質の補正を行うものである。フィルタ部211fは、圧縮率K=1/8、1/20のそれぞれについて、標準的な輪郭補正を行うデジタルフィルタと、この標準的な輪郭補正に対して、輪郭を強める2種類のデジタルフィルタと輪郭を弱める2種類のデジタルフィルタの合計5種類のデジタルフィルタを備えている。

【0047】前記記録画像生成部211gは、画像メモリ209から画素データを読み出してメモ리카ード8に記録すべきサムネイル画像と圧縮画像とを生成する。記録画像生成部211gは、画像メモリ209からラスタ走査方向に走査しつつ、横方向と縦方向の両方向でそれぞれ8画素毎に画素データを読み出し、順次、メモ리카ード8に転送することで、サムネイル画像を生成しつつメモ리카ード8に記録する。

【0048】また、記録画像生成部211gは、画像メモリ209から全画素データを読み出し、これらの画素データに2次元DCT変換、ハフマン符号化等のJPEG方式による所定の圧縮処理を施して圧縮画像の画像データを生成し、この圧縮画像データをメモ리카ード8の本画像エリアに記録する。

【0049】全体制御部211は、撮影モードにおいて、シャッターボタン9により撮影が指示されると、撮影指示後に画像メモリ209に取り込まれた画像のサムネイル画像と圧縮率設定スイッチ12で設定された圧縮率KによりJPEG方式により圧縮された圧縮画像とを生成し、撮影画像に関するタグ情報（コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率K、撮影日、撮影時のフラッシュのオンオフのデータ、シーン情報、画像の判定結果等の情報）と共に両画像をメモ리카ード8に記憶する。

【0050】メモ리카ード8には、図6に示すように、圧縮率1/20で40コマの画像が記憶可能であり、各コマ81～85はタグの部分とJPEG形式で圧縮された高解像度の画像データ（640×480画素）とサムネイル表示用の画像データ（80×60画素）が記録されている。各コマ単位で、たとえばEXIF形式の画像

ファイルとして扱うことが可能である。

【0051】＜露光量の制御処理＞デジタルカメラ1の露光量制御を、図7のフローチャートに従って説明する。

【0052】なお、図7及び以下の説明では、ステップをSで示す。また、図中、Bv（ブライト・バリュー）は被写体の輝度指数（輝度値）、Ev（エクスポージャー・バリュー）は絞り量とシャッタースピードとの組み合わせによる露光指数（露出制御値）、difは被写体の輝度変化量である。

【0053】撮影準備状態でシャッターボタン9が押し込み操作された場合、S101でシャッターボタン9が半押しか否かを判別する。シャッターボタン9が半押しの場合（S101にてYES）、現在の露出制御値をホールドし（S102）、調光センサ305が現在の被写体の輝度を測光する（S103）。上記シャッターボタン9が半押しでないと（S101にてNO）、撮影準備ループに戻る。

【0054】被写体の輝度が測光されると、S104でシャッターボタン9が全押しか否かを判別する。シャッターボタン9が全押しされると（S104にてYES）、撮影動作を開始する（S105）。そして、S106で、撮影によって得られた画像データが画像メモリ209に記録される一方、S107で調光センサ305がその時の被写体の輝度を測定する。上記シャッターボタン9が全押しでないと（S104にてNO）、撮影準備ループに戻る。

【0055】撮影状態において、S108で連写モードであるか否かを判別する。連写モードであると（S108にてYES）、S109で連写開始時からの被写体の輝度の変化量（輝度差）difを検出し、S110でこの輝度差difを連写中の次の撮影コマの露出制御値を上記輝度差dif分だけシフトさせたのち、S104に戻って、S104以下の動作を繰り返す。連写モードでない場合は（S108にてNO）、撮影準備ループに戻る。

【0056】上記の結果、連写モードにおいては、露出制御値の演算処理ループを通すことによるタイムラグを余分に発生させることなく、被写体の輝度変化に応じた露出制御値を高速設定でき、もって、良好な画像を得ることができる。また、調光センサ305を利用して被写体の輝度の変化を検出させるので、露光量制御専用の受

光素子を設ける必要がなく、低コスト化を図ることができる。

【0057】尚、以上の実施形態では、被写体の輝度変化の検出を調光センサを利用して行ったが、AF用のセンサが設けられている場合には、このセンサを利用しても良い。

【0058】

【発明の効果】以上のように、この発明は、連写モードの実行中においては、受光素子の出力に基いて上記撮像素子に対する露光量を制御するから、従来のように1回の撮影ごとに画像データから露出制御値を演算処理する場合に比べて、高速処理が可能となる。従って、高速連写時においても被写体の輝度変化に応じた露光量を確保することができ、良好な画像を得ることができる。

【0059】しかも、連写モードの実行中以外のタイミングにおいては、上記受光素子は、上記露光量以外の制御を行うために用いられるから、この受光素子を、カメラの他の用途に用いられているもので兼用させることができ、露光量制御のための専用の受光素子が不要であり、その分コストを低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係るデジタルカメラの正面図である。

【図2】同じくデジタルカメラの背面図である。

【図3】同じくデジタルカメラの底面図である。

【図4】図1～3に示したデジタルカメラの制御系を示すブロック図である。

【図5】図4における全体制御部の構成を示すブロック図である。

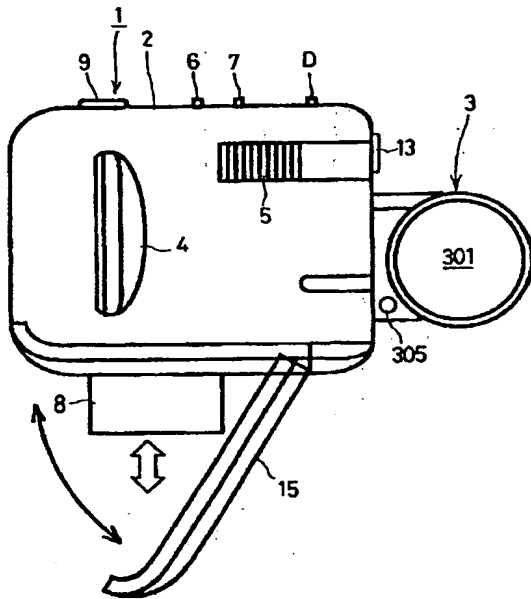
【図6】メモリカード内の記憶構造を示す説明図である。

【図7】デジタルカメラの露光量の制御処理を示すフローチャートである。

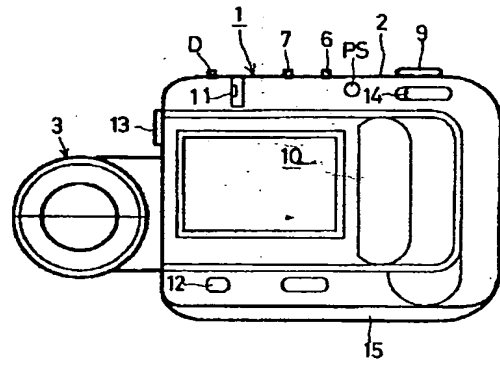
【符号の説明】

1・・・デジタルカメラ
301・・・撮影レンズ
303・・・撮像素子
305・・・調光手段（測光手段）
Bv・・・被写体輝度
dif・・・輝度変化量
Ev・・・露出制御値

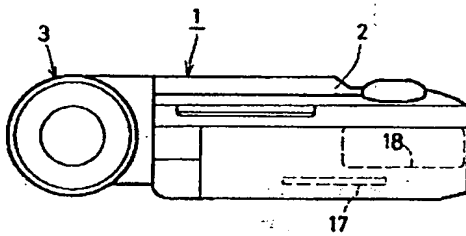
【図1】



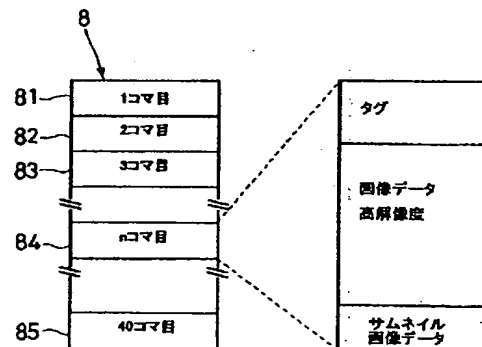
【図2】



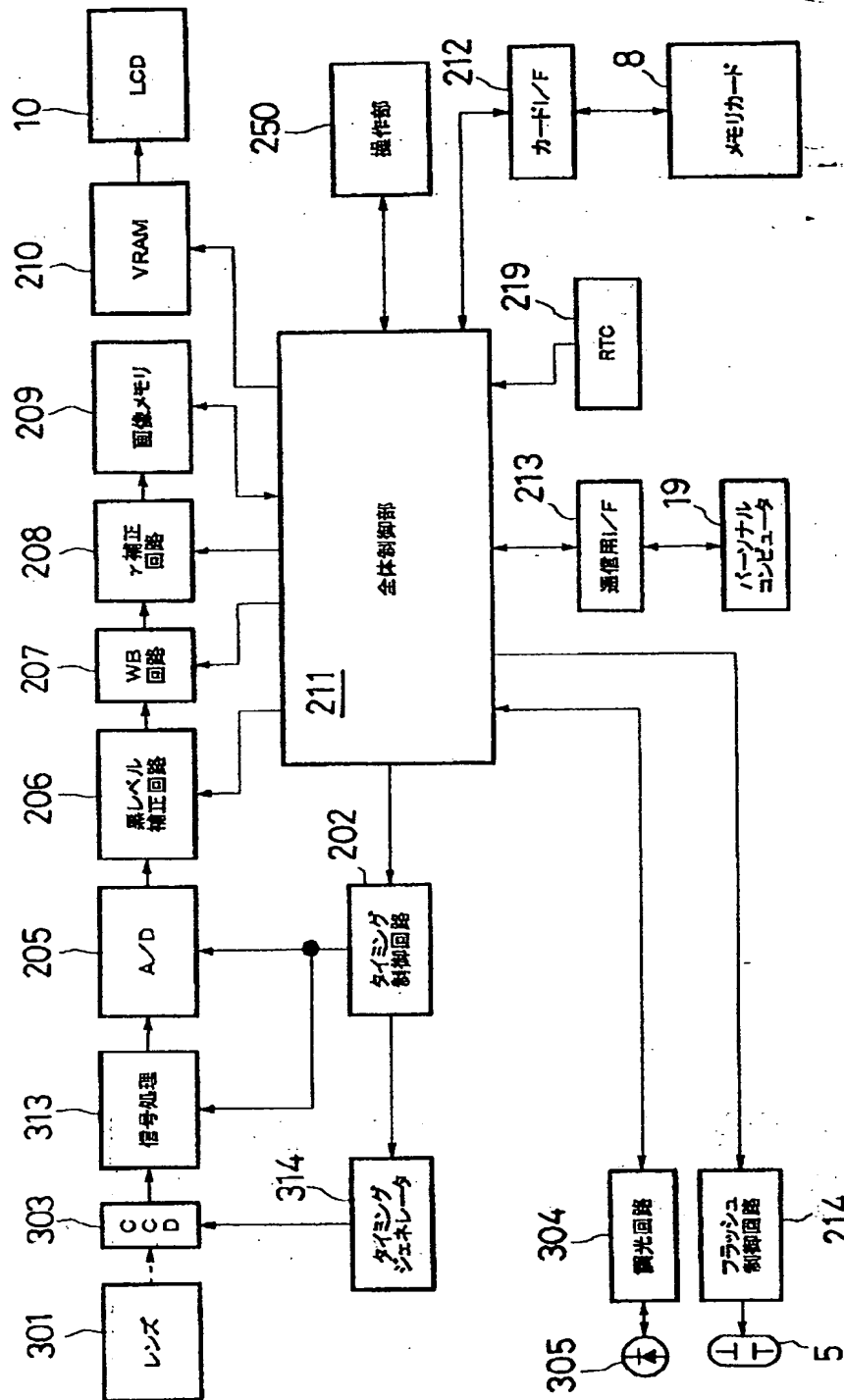
【図3】



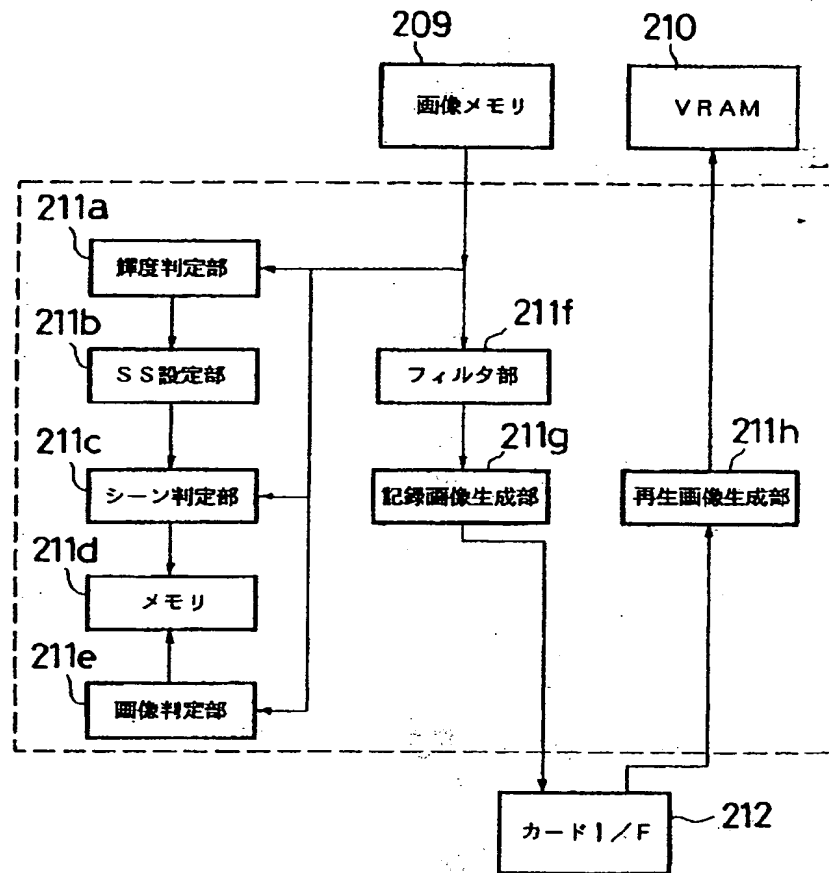
【図6】



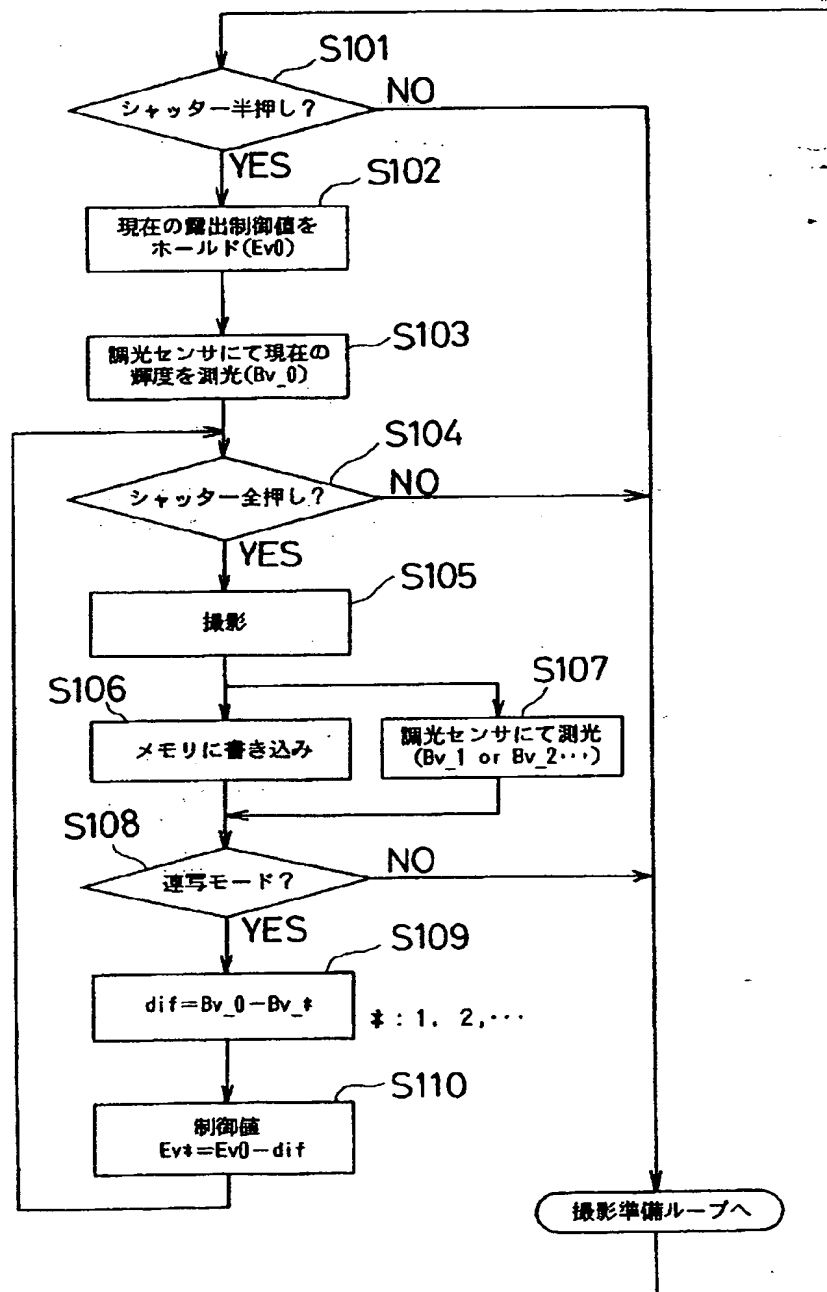
【図4】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

(11) 冊2000-50152 (P2000-50152A)

Fターム(参考) 5C022 AA13 AB01 AB12 AB17 AB19
AB68 AC31 AC32 AC42 AC69
5C024 AA01 CA13 DA04 FA01 HA08
HA10 HA27
5C052 AA17 CC11 DD02 EE08 GA07
GA08 GA09 GB01 GB06 GC05
GE04 GE08
5C053 FA27 GB36 HA33 KA04 KA24
LA06 LA11 LA14

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.